



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 43 35 317.7-31
②② Anmeldetag: 15. 10. 93
④③ Offenlegungstag: 20. 4. 95
⑤⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 2. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH,
53227 Bonn, DE

⑦④ Vertreter:

Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

⑦② Erfinder:

Scharf-Katz, Volkmar, Dipl.-Ing., 53639 Königswinter,
DE

⑥⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 43 07 123 A1
DE 41 33 148 A1
DE 41 18 993 A1
DE 40 13 147 A1
EP 02 64 023 A2
WO 89 08 079 A1

US-Z: LEONARD, M.: »PCMCIA SIZED RADIO LINKS
PORTABLE WLAN TERMINALS«, In: Electronic
Design, 5. Aug. 1993, S. 45-50;

⑥④ Verfahren zur Erfassung und zum Austausch von Daten

⑥⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Erfassung und zum Austausch von Daten zwischen mindestens zwei Instanzen eines Mobilfunksystems mit einer Mobilstation, die ein zur Datenerfassung eines zusätzlichen Dienstes eines Dienstleistungsanbieters vorbereitetes, informationsverarbeitendes System enthält. Dabei werden die auf einer Karte gespeicherten Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt über eine geeignete Schnittstelle über das Mobilfunknetz zu einem informationsverarbeitenden System einer Zentrale des Dienstleistungsanbieters und gegebenenfalls weiteren Instanzen übertragen. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß das informationsverarbeitende System über die Schnittstelle mit einem GSM-Mobilfunknetz verbunden ist, welches die Daten verschlüsselt zur Zentrale überträgt, und daß die Dienstanbieter auf der für das GSM-Mobilfunknetz ausgegebenen Chipkarte (Smart-Card, SIM-Card) zusätzliche Daten implementieren, um diesen zusätzlichen Dienst über das GSM-Mobilfunknetz verfügbar zu machen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erfassung und zum Austausch von Daten. Es ist bekannt, daß die Übermittlung von Daten in Dienstleistungsunternehmen vorzugsweise über vernetzte Leitungen geschieht. Weiterhin ist bekannt, daß für verschiedene Dienstleistungen, wie etwa im Bankbereich oder im Verkehrsbereich, Informationsträger z. B. Smart Cards oder Magnetstreifenkarten zur Verfügung stehen, die der Dienstleistung zugeordnet sind. Dabei sind die Informationsverarbeitungs- und Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte für die Verarbeitung und Übermittlung der Daten an bestimmte Standorte gebunden, an denen vorzugsweise leitungsgebundene Infrastrukturen zur Verfügung stehen, wobei jedoch auch dann meist kein direkter Datenaustausch zwischen den Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräten und einer Zentrale, in der alle Daten, die ein bestimmtes Institut betreffen, zusammenlaufen, z. B. einer Zentrale der verschiedenen Bank- und Kreditinstitute, stattfindet. Bei einem direkten Austausch von Daten zwischen den Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräten und einer Zentrale werden vorzugsweise leitungsgebundene Infrastrukturen verwendet, was den Nachteil hat, daß die Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte immer an Standorte gebunden sind, die durch eine leitungsgebundene Infrastruktur versorgt werden. Es besteht zwar auch die Möglichkeit, die Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- oder -anzeigeräte dort zu installieren, wo keine leitungsgebundene Infrastruktur zur Verfügung steht, das bedeutet aber, daß kein direkter Datenaustausch zwischen der Zentrale und den Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräten stattfindet, sondern erst eine lokale Speicherung der Daten in den Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräten erfolgt. Erst zu einem späteren Zeitpunkt werden dann diese Daten durch Datenträger oder direkter Abfrage am Standort an die entsprechende Zentrale weitergeleitet.

Der Nachteil in einem solchen Verfahren besteht darin, daß keine Möglichkeit besteht, einen sofortigen Datenaustausch zwischen einer Zentrale und den Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräten vorzunehmen, von der Zentrale aus die Operationen zu steuern und/oder die Datenbanken in der Zentrale auf einem aktuellen Stand zu halten.

Sollen Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte jedoch an einem bestimmten Standort installiert werden und ein direkter Datenaustausch zwischen diesen und einer Zentrale gewährleistet sein, so ist es nötig, in den Fällen, in denen keine leitungsgebundene Infrastruktur zur Übertragung der Daten zur Verfügung steht, eine solche zu installieren. Dies würde jedoch einen hohen Kostenaufwand erfordern.

Aus der EP 0 264 023 ist ein Kreditkarten-Zahlungssystem bekannt geworden, welches sich zur Datenübermittlung eines Funktelefonnetzes bedient. Hierbei wird das Mobilfunkgerät als mobile Zahlungsstation ausgerüstet, wobei das Mobilfunknetz mit einer Abrechnungszentrale verbunden ist, welche über eine Standard-Telefonverbindung mit dem öffentlichen Telefonnetz verbunden ist.

In der DE 40 13 147 A1 ist ein Verfahren und eine

Vorrichtung zum Betanken von Kraftfahrzeugen mittels elektronisch lesbarer Abbuchvorrichtung beschrieben. Dabei sind die Zapfsäulen mit Kartenlesegeräten ausgestattet, wobei durch Einschieben einer Kreditkarte der Tankvorgang ausgelöst werden kann. Am Ende der Tankfüllung wird der entsprechende Gegenwert von der Chipkarte abgebucht bzw. der Rechnungsbetrag vom Kartenlesegerät über eine öffentliche Telefonleitung an eine Zentrale übermittelt, die die Gelder der Ausweisbesitzer verwaltet und die Forderungen der Tankanlagenbesitzer verbucht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren aufzuzeigen, das es ermöglicht, ständig den Austausch von Daten zwischen mindestens zwei Instanzen zu gewährleisten, ohne daß eine leitungsgebundene Infrastruktur zur Verfügung steht.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß man für den Austausch von Daten zwischen Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräten und einer oder mehreren Instanzen nicht an Standorte gebunden ist, an denen eine leitungsgebundene Infrastruktur zur Verfügung steht. Für das erfindungsgemäße Verfahren könnten zum Beispiel Satelliten und/oder öffentliche, nicht-leitungsgebundene, Telekommunikationssysteme verwendet werden, wobei vorzugsweise ein GSM-Mobilfunknetz einzusetzen wäre. Ein Vorteil in der Nutzung eines GSM-Mobilfunknetzes für den Datenaustausch besteht darin, daß durch die verschlüsselte Übertragung der Daten, wie es ein GSM-Mobilfunknetz bietet, der Datenschutz gewährleistet wird. Weiterhin brauchen Diensteanbieter, die sich eines öffentlichen, nicht-leitungsgebundenen, Telekommunikationssystems, wie es ein GSM-Mobilfunknetz darstellt, bedienen, nur bestimmte servicebezogenen Daten auf Smart Cards, die schon im GSM-Netz eingesetzt werden, zu implementieren. Dadurch benötigt der Kunde nicht für jeden von ihm genutzten Dienst eine entsprechende Smart Card oder Magnetstreifenkarte. Ein weiterer Vorteil eines GSM-Netzes liegt darin, daß dieses flächendeckend aufgebaut wird und damit von jedem Standort aus die Daten übertragen werden können. Da das GSM-Netz nicht nur auf Deutschland beschränkt ist, sondern ein solches Netz in ganz Europa aufgebaut wird, wären Dienstleistungsangebote deutscher Anbieter auch außerhalb Deutschlands nach Abschluß von roaming-Abkommen möglich.

Durch die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens in bestimmten Einsatzgebieten kann eine Einsparung von Personal erfolgen, wie zum Beispiel bei dem Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens bei der Erfassung von Straßenbenutzungsgebühren, da hier durch die elektronische Erfassung und Übertragung der Daten personelle Einsparungen an den Zahlstellen erfolgen können.

Fig. 1 zeigt ein Informationsverarbeitungs- Informationsübertragungs-, und/oder -anzeigerät auf der Ebene des Block-Transfer-Niveaus mit den verschiedenen möglichen Komponenten, die erforderlich sind, um das Verfahren sicherzustellen, wobei das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte auf das jeweilige Anwendungsgebiet abgestimmt wird. Das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte, kann in einem Chipsatz oder mit Standardbaugruppen realisiert werden. An dem Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte befindet sich

mindestens ein Interface (1) oder eine andere Datenerfassungsmöglichkeit (2), um den Zugang zu dem Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte sicherzustellen. Der Zugang kann durch den Einsatz bestimmter Authentisierungsabfragen gesichert werden. Dabei können bestimmte Sicherheitschecks durchgeführt werden, unter anderem auch die Abfrage einer Karten Pin, wenn die Zugangsberechtigung über einen Informationsträger (Smart Card oder Magnetstreifenkarte) geschieht. Je nach Einsatzgebiet der Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte können bei einem positiven Check in einem Display (3) verschiedene Menüpunkte erscheinen. Über eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (4) kann dann ein Kunde zwischen den Menüpunkten auswählen. Dieses Verfahren wird vorwiegend für Dienstleistungsangebote einzusetzen sein. Nachdem sich der Kunde für einen Menüpunkt entschieden hat, wird über ein I/O Port (5) ein Datencall zu einer Zentrale aufgebaut, wo der gewünschte Dienst des Kunden auf Plausibilität geprüft werden kann. Verläuft diese Prüfung positiv, kann nach einer weiteren Paßwortabfrage, über ein verschlüsseltes Kommando das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte dazu veranlaßt werden, weitere Informationen vom Kunden abzufragen. Hat das Gerät alle nötigen Informationen zur Bearbeitung des Kundenwunsches erhalten, wird in einem Prozessor (6) ein Kommando generiert, welches veranlaßt, den gewünschten Dienst auszuführen. Gleichzeitig werden in dem Informationsträger bestimmte Daten abgespeichert, die für eine spätere Be- und Verarbeitung relevant sein können. Durch das Einbinden eines Zeitnormals (7) in das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte kann das Datum und die Uhrzeit festgehalten werden. Des weiteren werden alle Aktivitäten protokolliert und nach einem zu definierenden Schema dem Dienstanbieter automatisch übermittelt. Zu diesem Zweck enthält das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte mindestens einen nicht-flüchtigen Speicher (8). Durch einen zusätzlichen Voltage Control (9) im Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte können Spannungsabfälle erkannt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden, die einen Absturz des Systems verhindern. Alle relevanten Daten im Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte können dann in mindestens einem nicht-flüchtigen Speicher gesichert werden, das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte gesperrt und ein Datencall zur Zentrale aufgebaut werden, wo weitere Aktivitäten veranlaßt werden. Bei eventuellen anderen Störungen im Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte, kann das System durch einen Interrupt gesperrt werden und ein Datencall an die Zentrale aufgebaut werden, in dem die Ursache der Störung sowie der Standort des Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte der Zentrale oder einer Wartungsinstanz mitgeteilt wird.

Eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß Daten nur durch ein Interface oder eine andere Datenerfassungsmöglichkeit erfaßt werden, ohne das eine Zugangsberechtigung zum Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder Anzeigeräte bestehen muß. Diese Daten können dann über ein öffentliches nicht-leitungsgebundenes Tele-

kommunikationssystem und/oder einen Satelliten an eine Zentrale weitergeleitet werden. Die Zentrale kann die Daten auswerten und bestimmte Informationen an das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder Anzeigeräte weitergeben, wobei das letztere dann eine Handlung ausführt. Die Zentrale kann aber auch bestimmte Daten über das öffentliche nichtleierungsgebundene Telekommunikationssystem an andere Einheiten weiterleiten, die dann ihrerseits wiederum bestimmte Handlungen in Gang setzen. Diese Variante kann z. B. in Verkehrsleitsystemen eingesetzt werden, wo der Verkehrsfluß durch ein Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte erfaßt wird. Die an die Zentrale weitergeleiteten Daten werden hier ausgewertet. Die Zentrale kann dann von ihrem Standort aus wiederum über das öffentliche nichtleierungsgebundene Telekommunikationsnetz z. B. die Ampelschaltung in dem Gebiet vornehmen, aus dem es die Daten erhalten hat.

Eine weitere Variante besteht darin, daß das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte die Daten an eine Zentrale weiterleitet, wo diese gespeichert werden und am Ende eines bestimmten Zeitraums als Abrechnungsgrundlage weiterverarbeitet werden. Diese Variante wäre z. B. bei der Erhebung von Straßenbenutzungsgebühren einzusetzen. Auch hier kann als Zugangsberechtigung zum Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte eventuell die Smart Card von dem öffentlichen nicht-leitungsgebundenen Telekommunikationssystem verwendet werden. Bei der Übertragung dieser Daten könnte man das öffentliche nicht-leitungsgebundene Telekommunikationssystem in verkehrsschwachen Zeiten nutzen.

In allen Anwendungsfällen werden die Daten über ein nichtleierungsgebundenes Netz, vorzugsweise ein öffentliches nichtleierungsgebundenes Telekommunikationsnetz nach GSM-Standard übermittelt. Ein großer Vorteil in der Nutzung eines öffentlichen nichtleierungsgebundenen Telekommunikationssystems besteht darin, daß das Telefonnetz flächendeckend aufgebaut ist, und somit von jedem Standort aus die Daten übermittelt werden können.

Ein Beispiel aus dem Bankbereich veranschaulicht die Erfindung. Der Benutzer eines Mobilfunknetzes besitzt eine personalisierte Smart Card die er zum Aufbau einer Kommunikation in einem Mobilfunknetz benötigt. Diese Smart Card kann durch eine Bank oder ein Kreditinstitut mit weiteren Daten des Bankkunden wie z. B. Kontonummer etc. versehen werden. Dem Kunden wird zusätzlich ein Sicherheitscode mitgeteilt. Mit Einschleiben der Smart Card in das Smart Card Interface eines Bankautomaten werden verschieden Sicherheitschecks durchgeführt. Dazu gehört auch die Abfrage der Karten Pin. Ist der Sicherheitscheck positiv, erscheinen im Display des Bankautomaten verschiedene Menüpunkte wie z. B. Bargeld abholen, Kontoauszug, Überweisung etc. zwischen denen der Bankkunde wählen kann. Entscheidet sich der Kunde für einen dieser Menüpunkte z. B. für Bargeld abholen wird über den I/O Port ein Datencall zur Zentrale der jeweiligen Bank aufgebaut. In der Zentrale wird der Call mit dem Grund registriert und die Voraussetzung geprüft die zur Ausführung des Dienstes nötig sind (ist genügend Geld im Automaten, ist die Bonität des Kunden gewährleistet). Außerdem findet noch eine Paßwortabfrage durch die Zentrale statt. Verläuft die Überprüfung positiv, veranlaßt die Zentrale über ein verschlüsseltes Kommando das System einen

weiteren Dialog mit dem Kunden zu beginnen, in dem dieser nach der gewünschten Summe gefragt wird. Danach wird im Prozessor ein Kommando generiert, welches veranlaßt den gewünschten Geldbetrag freizugeben. Die Ausgabe geschieht über den Preprozessor, der eine vorgeschaltete Elektronik veranlaßt, diesen Betrag freizugeben. Gleichzeitig werden auf der Smart Card bestimmte Daten wie Geldbetrag, Datum etc. abgespeichert, die aus Sicht der Bank zur Überprüfung des Kunden dienen. Alle Aktivitäten werden in einem nichtflüchtigen Speicher protokolliert und dem Dienstanbieter automatisch übermittelt. Hat der Geldautomat eine Störung kann sein Zugang durch den Preprozessor gesperrt und durch einen Datencall die entsprechende Störung der Zentrale mitgeteilt werden.

Eine solche nicht-leitungsgebundene Übermittlung von Daten kann nicht nur im Bankbereich eingesetzt werden, sondern auch zur Erfassung anderer Daten, wie z. B. zur elektronischen Erfassung und Übermittlung von Straßenbenutzungsgebühren die durch eine Speicherung in einer Zentrale monatlich abgerechnet werden können.

Aber auch in Verkehrsleitsystemen kann dieses Verfahren eingesetzt werden. Dabei erhält das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte z. B. durch optische Signale oder durch Induktionsschleifen die Information, wieviel Autos einen bestimmten Straßenabschnitt in einer bestimmten Zeit passieren. Diese Information kann durch das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte ausgewertet und dann an eine Zentrale weitergeleitet werden. Die Zentrale hat dann die Möglichkeit über ein leitungsgebundenes oder auch nicht-leitungsgebundenes Netz zum Beispiel die Ampelschaltung auf diesem Straßenabschnitt zu regulieren oder eine Umschaltung von elektronischen Verkehrsschildern vorzunehmen. Wird das Verfahren flächendeckend z. B. in einer Stadt eingesetzt, wäre es möglich, in Zeiten mit hohem Verkehrsaufkommen den Verkehr in der ganzen Stadt von einer Zentrale aus zu regulieren und eventuell weniger befahrene Straßen als Ausweichmöglichkeiten anzubieten, in dem die Zentrale eine entsprechende Meldung auf elektronische Verkehrsschilder schickt, auf denen dann Ausweichmöglichkeiten angeboten werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich überall dort anwenden, wo es wichtig und sinnvoll ist, Daten flächendeckend zu erfassen und in einer Zentrale auszuwerten wobei das Informationsverarbeitungs-, Informationsübertragungs- und/oder -anzeigeräte auf die jeweils zu erfassenden Daten ausgerichtet werden muß und auch bestimmte Dienste ausführen kann.

Sollte zur Übermittlung der Daten ein öffentliches nicht-leitungsgebundenes Telekommunikationsnetz verwendet werden, so kann man bei Daten die nicht einer sofortigen Auswertung bedürfen, diese erst lokal speichern und dann in verkehrsschwachen Zeiten des Telekommunikationssystems wie z. B. Nachts an eine Zentrale übermitteln. Dies wäre zum Beispiel bei der Erfassung von Straßenbenutzungsgebühren sinnvoll.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung und zum Austausch von Daten zwischen mindestens zwei Instanzen eines Mobilfunksystems mit einer Mobilstation, die ein zur Datenerfassung eines zusätzlichen Dienstes eines Dienstleistungsanbieters vorbereitetes, infor-

mationsverarbeitendes System enthält, wobei die auf einer Karte gespeicherten Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt über eine geeignete Schnittstelle über das Mobilfunknetz zu einem informationsverarbeitenden System einer Zentrale des Dienstleistungsanbieters und gegebenenfalls weiteren Instanzen übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß das informationsverarbeitende System über die Schnittstelle mit einem GSM-Mobilfunknetz verbunden ist, welches die Daten verschlüsselt zur Zentrale überträgt, und daß die Dienstanbieter auf der für das GSM-Mobilfunknetz ausgegebene Chipkarte (Smart-Card, SIM-Card) zusätzliche Daten implementieren, um diesen zusätzlichen Dienst über das GSM-Mobilfunknetz verfügbar zu machen.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das informationsverarbeitende System zusätzlich für Dienstleistungsangebote und/oder in Verkehrsleitsystemen genutzt werden kann.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übermittlung der Daten eine Satellitenverbindung benutzt wird.

4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten bei der Übermittlung über öffentliche, nicht-leitungsgebundene Telekommunikationssysteme in verkehrsstarken Zeiten lokal gespeichert werden und in verkehrsschwachen Zeiten über das öffentliche, nicht-leitungsgebundene Telekommunikationssystem übermittelt werden.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die übermittelten Daten in mehr als einer Zentrale erfaßt werden.

6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das informationsverarbeitende System eine präzise Funktionsfehlermeldung über eigene Störungen an eine Wartungsinstanz und/oder Zentrale ausgeben kann.

7. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß analoge und/oder digitale Daten über ein öffentliches, nicht-leitungsgebundenes Telekommunikationssystem übertragen werden.

8. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch, mindestens ein Interface (2) zur Datenerfassung und nachfolgender Datenaufbereitung durch einen Pre-Prozessor,

ein Interface (1) zur Authentisierung und Kommunikation mit

einer Chipkarte,

ein Datendisplay (3),

eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (4) zur Kommunikation mit dem Benutzer,

einen Prozessor (6) zur Systemsteuerung,

ein Zeitnormal (7), mindestens einen nichtflüchtigen Speicher (8) zur Zwischenspeicherung von Daten, und

einen I/O-Port zur Datenübertragung zum/vom Mobilfunknetz.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

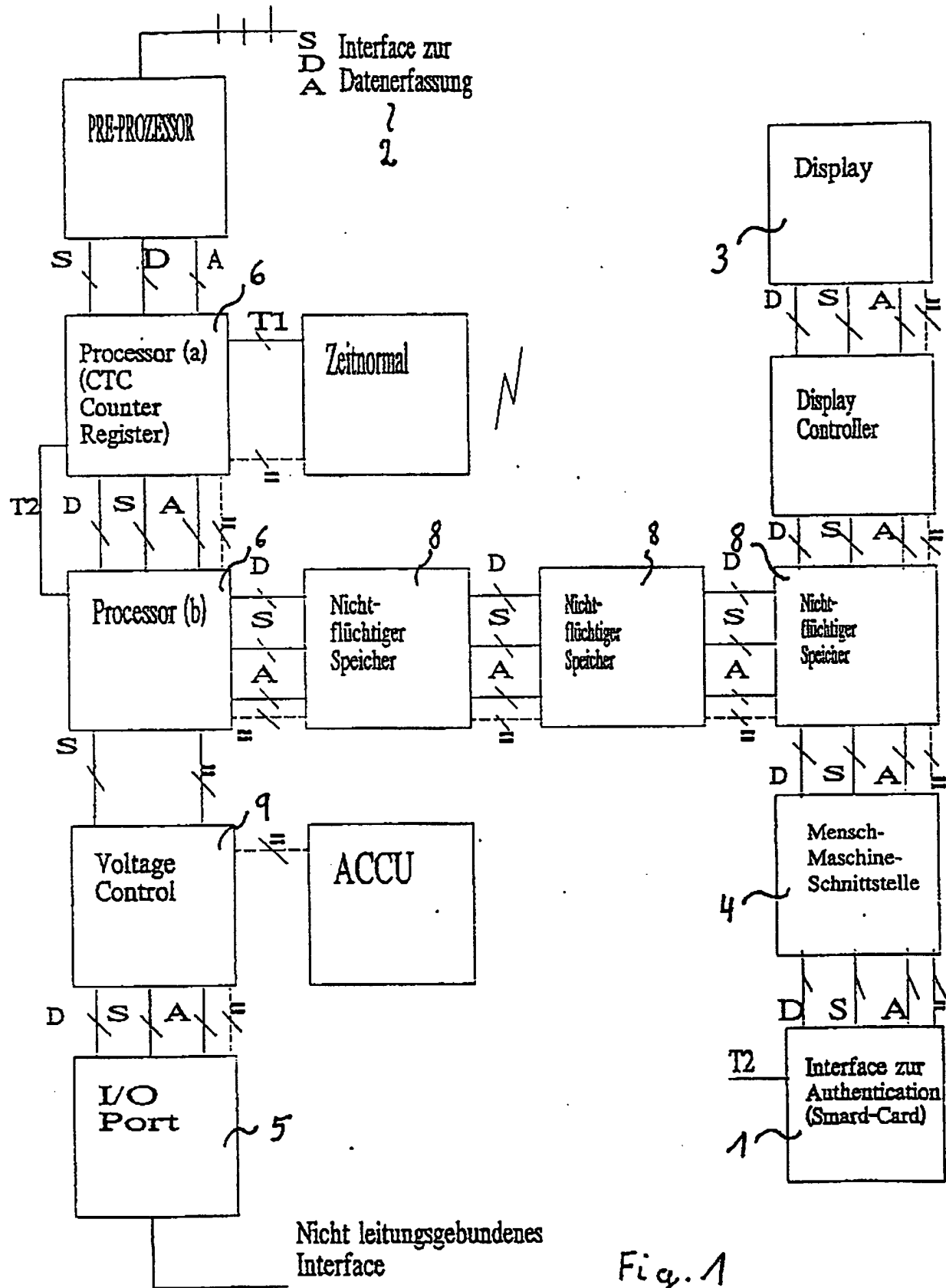


Fig. 1